

51

Int. Cl.:

A 62 b, 35/02

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

62 a3, 25/06

10

11

Offenlegungsschrift 2 421 533

21

Aktenzeichen: P 24 21 533.6

22

Anmeldetag: 3. Mai 1974

43

Offenlegungstag: 21. November 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum:

4. Mai 1973

33

Land:

Großbritannien

31

Aktenzeichen:

21290-73

54

Bezeichnung:

Sicherheitsgurt-Vorratsrolle mit elektrisch betätigter Verriegelungseinrichtung

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Britax (London) Ltd., Byfleet, Surrey (Großbritannien)

Vertreter gem. § 16 PatG:

Manitz, G., Dipl.-Phys. Dr.rer. nat.;
Finsterwald, M., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.;
Grämkow, W., Dipl.-Ing.; Patentanwälte,
8000 München und 7000 Stuttgart

72

Als Erfinder benannt:

Burleigh, David William, Yately, Hampshire (Großbritannien)

CCCT747 17

MANITZ, FINSTERWALD & GRÄMKOW

2421533

3. Mai 1974
B 2004

BRITAX (LONDON) LIMITED
Proctor Works, Chertsey Road
Byfleet, Surrey / England

Sicherheitsgurt-Vorratsrolle mit elektrisch
betätigter Verriegelungseinrichtung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich im allgemeinen auf Vorratsrollen für Sicherheitsgurte und insbesondere auf eine Einrichtung zur Verriegelung der Vorratsrolle, um ein Zurück- bzw. Einziehen des Gurtes zu verhindern. Die Erfindung betrifft insbesondere eine elektrisch betätigte Verriegelungseinrichtung, welche durch mechanisches Schalten oder eine trägheitsbetätigte Vorrichtung betätigbar ist. Hierbei ist zu beachten, daß die Verriegelungseinrichtung zur Verriegelung einer einzigen Vorratsrolle für einen Gurt oder mehrerer Rollen für sämtliche Sicherheitsgurte in

409847/0403

DR. G. MANITZ · DIPL.-ING. M. FINSTERWALD
8 MÜNCHEN 22, ROBERT-KOCH-STRASSE 1
TEL. (089) 22 42 11, TELEX 05-29672 PATMF

DIPL.-ING. W. GRÄMKOW
7 STUTTGART 50 (BAD CANNSTATT)
SEELBERGSTR. 23/25, TEL. (0711) 56 72 61

ZENTRAKKASSE BAYER. VOLKSBANKEN
MÜNCHEN, KONTO-NUMMER 7270
POSTSCHECK: MÜNCHEN 77062-805

einem Fahrzeug verwendet werden kann. Die obenbeschriebene Sicherheitsvorrichtung kann ferner bei jedem Fahrzeug verwendet werden, bei welchem Sicherheitsgurte oder Einrichtungen vorgesehen sind, wobei diese Vorrichtung insbesondere zur Verwendung bei Kraftfahrzeugen geeignet ist.

Solche Sicherheitsvorrichtungen sind heutzutage als selbsttätige Einrichtungen bekannt, wobei sie in verschiedenen Formen ausgeführt sein können. Normalerweise wird jedoch eine Sicherheitsgurtbandlänge in Form einer Rolle bzw. auf einer Spule aufgewickelt und kann von der Rolle gegen die Federkraft einer Federeinrichtung abgezogen werden, damit sie um einen auf einem Sitz des Fahrzeuges sitzenden Insaßen des Fahrzeuges herumgewickelt und in dieser Stellung mittels einer geeigneten Schnalle zu halten, die entweder mit einem anderen Schnallenteil oder mit einem Teil verbunden ist, der am Rahmen des Fahrzeuges befestigt ist. Unter normalen Betriebsbedingungen des Fahrzeuges erlaubt die Rolle bzw. Spule, daß die Sicherheitsgurtbandlänge aus der Rolle abgezogen wird, damit der sitzende Insaße des Fahrzeuges sich bewegen kann, wobei jedoch dann, wenn das Fahrzeug extremen Bedingungen einer Verlangsamungs- oder Beschleunigungs- bzw. Neigungs- oder Kippbewegung, d.h. potentiellen Gefahrbedingungen, ausgesetzt ist, die Sicherheitsvorrichtung die Sicherheitsgurtbandlänge daran hindert, eingezogen zu werden, und hält den sitzenden Fahrzeuginsaßen in seinem Sitz. Eine derartige Sicherheitsvorrichtung ist gewöhnlich entweder auf rasche Beschleunigung der Zurückziehung der Sicherheitsgurtbandlänge von der Rolle und/oder auf rasche Beschleunigung, Verlangsamung oder Neigung bzw. Kippbewegung des Fahrzeuges empfindlich.

Es ist bekannt, elektrische Einrichtungen als Hilfe für die Betätigung der Sicherheitsvorrichtung sowie einen Hauptschalter in der elektrischen Leitung vorzusehen, der beispielsweise durch die Zündung des Fahrzeuges oder durch die Anwesenheit eines Fahrzeuginsaßen in einem Fahrzeugsitz oder durch das Schließen der Fahrzeurtüre betätigt werden kann.

Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Sicherheitsgurt-Vorratsrolle, welche elektrisch betätigt und mit minimaler Zeitverzögerung verriegelt werden kann, und zwar immer dann, wenn die Verriegelung der Rolle zur Vermeidung einer Zurückziehung des Gurtes erforderlich ist. Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Einrichtung zur Gewährleistung einer zufriedenstellenden Verriegelung der Vorratsrolle gegen eine Zurückziehung des Gurtes sowie auf eine Vorrichtung zur Freigabe der Rolle im Falle eines elektrischen Ausfalls.

Erfindungsgemäß wird eine elektrisch betätigte Sicherheitsgurt-Vorratsrolle geschaffen, mit einer Spindel, auf welche eine Sicherheitsgurtbandlänge aufgewickelt werden kann, wobei die Rolle der in einem Fahrzeug zu verwendenden Art ist und ihre Gurtbandlänge durch Ziehen des Gurtbandes zum Abwickeln von der Spindel vergrößert oder verkleinert werden kann, wodurch eine Bewegung der den Gurt tragenden Person im normalen Arbeitszustand des Fahrzeuges gestattet ist, einer Vorspanneinrichtung zum Vorspannen der Spindel, um somit normalerweise eine auf der Spindel vorhandene Gurtbandlänge einzuwickeln, einer Verriegelungseinrichtung, welche der Spindel so zugeordnet ist, daß in der Verriegelungsstellung der Verriegelungseinrichtung eine Drehung der Spindel verhindert ist, wodurch ein Abwickeln des Gurtbandes von der Spindel

409847/0403

verhindert wird, einer der Verriegelungseinrichtung zugeordneten elektrischen Einrichtung zum Bewegen der Verriegelungseinrichtung zwischen Verriegelungs- und Entriegelungsstellungen in Abhängigkeit von der Zuführung elektrischen Stromes zu elektrischen Einrichtung und mindestens mit einer nicht magnetischen Sperr-einrichtung, die der Verriegelungseinrichtung zugeordnet ist, um zurückgebliebene Magnetisierung in der Verriegelungseinrichtung nach der Zuführung elektrischen Stromes zur elektrischen Einrichtung auf ein Minimum herabzusetzen.

Die Spindel hat vorzugsweise ein mit ihr drehbares Zahnrad, während die Verriegelungseinrichtung eine Sperrklinke aufweist, die in bzw. ausser Eingriff mit den Zähnen des Zahnrades bewegbar ist und wobei die elektrische Einrichtung eine Spule ist und die nicht magnetische Sperreinrichtung eine Deckhülse auf dem Arm der Sperrklinke bildet. Die nicht magnetische Sperreinrichtung kann jedoch zweiteilig sein, wobei der eine Teil auf einer dem Zahnrad zugewandten Oberfläche der Sperrklinke und der andere Teil auf der entgegengesetzten Oberfläche der Sperrklinke liegt, oder über dem Ende der der Sperrklinke zugewandten Spule angeordnet ist. Im letzteren Falle kann sie in Form einer Scheibe ausgebildet sein, welche am besagten Ende haftend befestigt ist, oder in der Form einer Selbsthaltekappe. Die nicht magnetische Sperreinrichtung bzw. die nicht magnetischen Sperreinrichtungen ist bzw. sind vorzugsweise aus Gummi hergestellt, wobei sie jedoch auch aus Kunststoff oder Plastikmaterial bestehen können.

Die Verriegelungseinrichtung ist vorzugsweise ausfallsicher, so daß die Klinke in Verriegelungseingriff mit dem Zahnrad

409847/0403

durch eine Feder vorgespannt ist und aus dem Verriegelungseingriff durch die Zuführung elektrischen Stromes zur Spule bewegt wird.

Die Spule der elektrisch betätigten Rolle ist vorzugsweise in einer elektrischen Schaltung angeordnet, welche einen trägheitsbetätigten Schalter, wie z.B. einen Quecksilberschalter aufweist, wobei der trägheitsbetätigte Schalter derart ist, nach welcher er nach plötzlicher Beschleunigung, Verlangsamung oder Neigung eines Fahrzeuges, in welchem der Schalter vorgesehen ist, betätigt wird.

Der Schalter ist normalerweise geschlossen, wobei die besagte Beschleunigungs-, Verlangsamungs- oder Neigungs- bzw. Kippbewegung des Fahrzeuges den Schalter öffnet.

Die elektrische Schaltung enthält vorzugsweise einen Hauptschalter, der durch die Anwesenheit einer Person im Fahrersitz des Fahrzeuges, durch die Betätigung eines Fahrzeugzündschlüssels oder durch das Schliessen einer Fahrzeugtüre oder in einer anderen bekannten Weise betätigt werden kann.

Die Schaltung kann ferner einen weiteren Schalter aufweisen, der durch das Niederdrücken des Fahrzeugbremspedals unmittelbar betätigt wird, um den Stromkreis zu unterbrechen und somit die Verriegelung der Rolle gegen die Zurückziehung des Gurtes vor der Aussetzung des Fahrzeuges einer raschen Verlangsamung zu gewährleisten. Der durch die Fußbremse betätigte Schalter hat vorzugsweise eine Einrichtung, die in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Fahrzeuges mit ihm in Verbindung kommt, so daß unter einer vorbestimmten Geschwindigkeit die Betätigung der Fahr-

409847/0403

zeugfußbremse den Stromkreis nicht unterbrechen kann, um die Rolle zu verriegeln.

Es ist vorgesehen, daß anstelle einer Spule einer einzigen Sicherheitsgurtrolle in der obenbeschriebenen elektrischen Schaltung mehrere Spulen in der Schaltung vorgesehen sein können, wobei im Falle eines Kraftfahrzeuges mit zwei Rollen für die Vordersitzinsassen und zwei Rollen für die Rücksitzinsassen die Spulen sämtlicher vier Rollen in die selbe Schaltung aufgenommen werden können.

Obwohl die Rollen vorzugsweise ausfallsicher sein sollen, d.h., sie sind gegen Zurückziehen des Gurtes verriegelt, es sei denn, daß elektrischer Strom der elektrischen Einrichtung zugeführt wird, können auch andere Systeme verwendet werden.

Hierbei ist ferner zu beachten, daß die Rollen weitere eingebaute Sicherheitsvorrichtungen aufweisen können, wie z.B. eine Sicherheitsvorrichtung, die auf plötzliches Abwickeln der Sicherheitsgurtbandlänge von der Spindel ansprechen.

Die vorliegende Erfindung ist ferner selbstverständlich nicht auf Vorratsrollen der Art beschränkt, welche ein Zahnrad und eine Sperrklinke aufweisen. Viele andere Bauarten von Verriegelungsvorrichtungen sind bekannt, so daß vorgesehen ist, daß das erfindungsgemäße Merkmal der nichtmagnetischen Sperreinrichtung bzw. der nichtmagnetischen Sperreinrichtungen in den meisten dieser bekannten Bauarten von Verriegelungseinrichtungen verwendet werden können, wenn sie durch elektrische Mittel erregt oder ab-

erregt werden.

Bei einer bestimmten erfindungsgemäßen Ausführungsform ist eine Sicherheitsgurt-Vorratsrolle vorgesehen, welche eines oder mehrere der oben erwähnten Merkmale aufweisen kann und welche ein mit der Rollenspindel drehfestes Doppelzahnrad- oder Klinkenrad hat, das damit verbunden ist. Die Hauptklinke und das Zahnrad sind somit durch eine Sekundärklinke und Sekundärzahnrad vervollständigt, wobei sich die Sekundärklinke aus der Hauptklinke erstreckt und so ausgebildet ist, daß sie die Hauptklinke in richtigen Verriegelungseingriff mit dem Hauptrad führt und somit einen Kanteneingriff verhindert, d.h. den Eingriff der Hauptklinke mit einem Kantenteil von nur einem Zahn des Hauptzahnrades. Eine hintere Oberfläche der Sekundärklinke wirkt als ein Nockenteil, der mit dem Sekundärzahnrad in Eingriff kommt und nur den Eingriff der Hauptklinke dann gestattet, wenn das Hauptrad so ausgerichtet ist, daß ein Kanteneingriff unmöglich ist. Dieser Bauteil ist so ausgebildet, daß, wenn einmal im Eingriff, er die Hauptklinke in festen Eingriff eines Zahnes des Hauptrades unter Belastung zieht.

Ist die Sekundärklinke aus einem elastisch verformbaren Kunststoff gemacht, so ist sie vorzugsweise so konstruiert und in Bezug auf die Hauptklinke ausgerichtet, daß beim Eingriff mit dem Sekundärzahnrad die Hauptklinke und das Hauptrad miteinander kämmen, wobei sie jedoch noch nicht tatsächlich in Eingriff miteinander stehen, d.h. sie tragen keine Belastung. Dies bedeutet, daß an und für sich ein stillschweigender Eingriff vorliegt. Sobald eine Belastung auf die Rolle ausgeübt wird, d.h. wenn der Gurt gespannt wird, verformt sich die Sekundärklinke, wodurch der Eingriff

409847/0403

der Hauptklinke (bei niedriger Geschwindigkeit und somit ruhig) bewirkt wird.

Die Vorratsrolle enthält vorzugsweise eine mechanische Auslösevorrichtung zur Entriegelung der Rolle aus einer Verriegelungsstellung im Falle, in welchem sie zufällig verriegelt wird, wenn beispielsweise elektrischer Ausfall vorliegt. Diese Vorrichtung kann einen Stößel aufweisen, der im Gehäuse der Rolle neben der Spule und der Sperrklinke angeordnet ist und einen Arm hat, der mit der Klinke beim Niederdrücken des Stößels in Eingriff kommen kann, um die Klinke gegen die Federvorspannkraft zu entriegeln, womit das Zurückziehen des Gurtes ermöglicht wird. Dies bedeutet, daß beim Versagen des elektrischen Teils der Rolle es immer noch möglich ist, den Gurt aus einem statischen federbelasteten Gurt zu verwenden. Es ist vorgesehen, daß dieses Merkmal in jede beliebige elektrisch betätigte Rolle und nicht nur in die hier beschriebene einverleibt werden kann.

Die vorliegende Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben; darin zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer elektrisch betätigten Sicherheitsgurt-Vorratsrolle, wobei gewisse Gehäuseteile entfernt sind;

Fig. 2 eine Schnittansicht der Rolle;

Fig. 3 ein vereinfachtes Schaltbild mit der Rolle nach den Fig. 1 und 2;

Fig. 4 eine vergrößerte, teils schematische, teils schnittmäßige Ansicht einer bevorzugten Konstruktion der Rolle mit einem Mechanismus mit Doppelklinke und Doppelzahnrad und einer mechanischen Auslösevorrichtung; und

Fig. 5 eine Teilansicht einer Alternativausführungsform.

Bezugnehmend auf die Fig. 1 und 2, weist die Rolle ein Gehäuse 1 zum Befestigen am Rahmen eines Fahrzeuges, in welchem eine Spindel 3 drehbar gelagert ist, auf, auf welche eine Sicherheitsgurtbandlänge 5 gewickelt ist und durch Seitenflansche 7 gestützt wird. Ein Verriegelungsmechanismus zur Verriegelung der Spindel 3 gegen Drehung und somit gegen Zurückziehung der Sicherheitsgurtbandlänge ist im allgemeinen bei 9 an einem Ende der Spindel 3 gezeigt. Am anderen Ende der Spindel ist eine Feder 11 in einem geeigneten Federbehälter vorgesehen, wobei die Feder 11 mit einem Ende mit der Spindel 3 verbunden ist und die Spindel 3 zur Drehung um eine Mittelachse in einer Richtung zum Aufwickeln des Sicherheitsgurtes 5 auf der Spindel vorspannt. Hierbei ist ersichtlich, daß ein Abwickeln des Gurtes 5 von der Spindel 3 gegen die Vorspannung der Feder 11 sein wird.

Die Sicherheitsgurtbandlänge 5 ist mit der Spindel 3 in bekannter Weise verbunden, wobei die Spindel 3 im Gehäuse 1 in geeigneten Lagern auf bekannte Weise drehbar gelagert ist.

Der Verriegelungsmechanismus 9 enthält ein Klinkenrad 13,

409847/0403

die an der Spindel 3 zur Drehung mit dieser befestigt ist, sowie eine Sperrklinke 15, die für Schwingbewegung im Gehäuse 1 auf bekannte Weise angeordnet ist, wobei die Sperrklinke 15 in Verriegelungseingriff mit den Zähnen des Zahnrades 13 durch eine Klinkenfeder 17 oder einer anderen bekannten Feder auf bekannte Weise vorgespannt bzw. getrieben wird. Eine elektrische Spule 19 ist durch das Gehäuse 1 zum Zurückziehen der Klinke 15 aus der in Fig. 1 gezeigten Verriegelungsstellung zu einer zurückgezogenen, entriegelten Stellung gestützt. Wenn die elektrische Kraft der Spule 19 zugeführt wird, wird somit ein Magnetfeld aufgebaut, dessen Wirkung darin besteht, den Armteil 21 der Klinke 15 aus der in Fig. 1 gezeigten Stellung in die zurückgezogene nicht verriegelte Stellung zu bewegen. Die Klinke 15 ist normalerweise aus Hartmetall hergestellt, wobei zur Verhinderung zurückgebliebener Magnetisierung in der Klinke der Armteil 21 von einer nichtleitenden Hülse 23, vorzugsweise einer Kunststoffhülse, umgeben ist.

Wenn elektrischer Strom zur Spule 19 fließt, wird Fluß in den Kern der Spule und der Klinke 15 induziert, wobei jedoch dann, wenn ein Metall-mit-Metall-Kontakt zwischen dem Kern der Spule 19 und des Armes 21 der Klinke besteht, der in den beiden Teilen verbliebene Fluß bedeutend lange Zeit braucht, um dispergiert zu werden. Durch das Vorsehen der nichtleitenden Hülse 23 um den Armteil 21 herum wird jedoch ein konstanter, nicht magnetischer Spalt oder eine derartige Schranke zwischen den beiden Metallteilen gebildet, und zwar mit der Wirkung, daß die Flußdichte in den benachbarten Teilen des Kernes und der Klinke sehr wesentlich herabgesetzt wird. Dies beschleunigt die Zer-

409847/0403

streuung des restlichen Flußes und ermöglicht es dem Verriegelungsmechanismus, relativ zu den elektrischen Eingangsmengen für die Spule 19 ausserordentlich rasch zu arbeiten, wodurch die Arbeit des Verriegelungsmechanismus beschleunigt wird.

Über die Verhinderung einer zurückbleibenden Magnetisierung hinaus weist die Plastikhülse 23 den zusätzlichen Vorteil auf, daß die Rolle im Arbeitszustand ruhiger gemacht wird. Bei bekannten Rollen, bei welchen eine Klinke zur Verriegelung derselben gegen eine Zurückziehung des Gurtes verwendet wird, läuft der Arm 21 der Sperrklinke auf der geneigten Oberfläche jedes Zahnes des Rades 13 hinauf, sobald der Sicherheitsgurt 5 auf die Rolle unter der Vorspannung der Feder 11 zurückgewickelt wird. Wenn sich die Klinke von der Spitze eines Zahnes weg und zum Tal des nächsten Zahnes herunterbewegt, wird beträchtliches Geklapper infolge der Berührung von Metall mit Metall erfahren, wogegen die hier offenbarte Hülse 23 eine derartige Berührung zwischen einem Metall und anderem verhindert, und somit das Geklapper wesentlich verringert.

Anstelle einer nichtleitenden Hülse 23 kann eine Gummiauflage 22 auf der Stirnfläche der Klinke 15 vorgesehen werden, welche dem Rad 13 zugewandt ist, wie in Fig. 5 gezeigt. Diese Auflage kann auf der Klinke einstückig geformt oder beispielsweise mit einem Klebstoff daran befestigt sein. Eine ähnliche Auflage 24 kann auf der entgegengesetzten Stirnfläche der Klinke vorgesehen werden, welche mit dem Spulenstößel in Anlage steht, wobei wechselweise die Spule 19 selbst eine Selbsthaltegummikappe 26 oder eine Gummischeibe aufweisen kann, welche auf ihrer Stirnfläche beispielsweise mit einem Klebstoff befestigt sein kann.

409847/0403

Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte elektrisch betätigte Rolle ist vorzugsweise in eine elektrische Schaltung, wie z.B. in die in Fig. 3 gezeigte, aufgenommen. Bezugnehmend auf Fig. 3 weist die Schaltung eine elektrische Quelle 27 von 12 Volt auf, welche mit einem trägheitsbetätigten Schalter 29 in Reihe geschaltet ist, sowie mit einem Hauptschalter 31, der entweder ein aus dem Sitz betätigter oder durch die Zündung betätigter oder ein Schalter einer anderen Art sein kann, sowie mit einer Diode 33. Die Schaltung ist bei 35 auf geeignete Weise geerdet. Die Schaltung enthält auch geeignete Sicherungen und ist mit den Bremslichtern 37 des Fahrzeuges in Reihe geschaltet.

Die Sperrklinke 15 wird normalerweise in die in Fig. 1 gezeigte Verriegelungsstellung vorgespannt, wodurch das Abwickeln der Sicherheitsgurtbandlänge 5 von der Spindel 3 verhindert wird.

Ein weiterer Schalter 38, der der Fahrzeuggeschwindigkeitsanzeige- und Meßvorrichtung zugeordnet ist, ist mit einem durch die Bremse betätigten Schalter 39 parallelgeschaltet, und der Schalter 38 stellt den Kontakt bei einer vorbestimmten Geschwindigkeit her. Die Kontakte des Bremsschalters 39 sind normalerweise offen, wobei der die Schalter 38 und 39 enthaltende Teil der Schaltung im Parallel mit dem Rest der Schaltung zwischen der Stromquelle 27 und den Bremslichtern 37 geschaltet ist und als Nebenschluß wirkt, wenn die Bremse niedergedrückt wird, wenn das Fahrzeug über der vorbestimmten Geschwindigkeit fährt.

Wenn der Fahrzeugfahrer den Hauptschalter 31 dreht, und zwar entweder beispielsweise dadurch, daß er auf seinen Sitz

409847/0403

sitzt, um einen Schalter zu betätigen, oder indem er den Zündschalter betätigt, so fließt Strom zur Spule 19 von der Stromquelle 27 durch den Hauptschalter 31, durch den Quecksilberschalter 29 und zur Erde, womit die Spule erregt wird und die Sperrklinke 15 zurückgezogen, so daß der Fahrer die Sicherheitsgurtbandlänge 5 von der Spindel 3 abwickeln und seinen Sicherheitsgurt anlegen kann. Wie zeigt, weist die Schaltung auch weitere Hauptschalter 31a, 31b, 31c und Rollenspulen 19a, 19b, 19c, die mit dem Hauptschalter 31 und der Rollenspule 19 parallelgeschaltet sind, auf, wobei jedoch gesonderte Schaltungen für jede Rolle des Fahrzeuges verwendet werden können.

Während der normalen Bewegung des Fahrzeuges sind die Träger der Sicherheitsgurte frei, sich in ihren Sitzen herum zu bewegen, da die Spulen 19, 19a, 19b, 19c stets betätigt werden, um die Klinken 15 in einer Entriegelungsstellung zu halten, wobei jedoch, sobald der trägheitsbetätigte Schalter 29 betätigt wird, und zwar beispielsweise durch plötzliche Verlangsamung des Fahrzeuges oder durch Umkippen des Fahrzeuges, der elektrische Kontakt am Schalter 29 unterbrochen wird, wodurch der elektrische Strom zu den Spulen oder zu jeder Spule 19 unterbrochen und dann die Spindeln 3 oder jede Spindel 3 gegen Zurückziehen der Sicherheitsgurtbandlänge verriegelt wird, da die Klinke 15 in Verriegelungseingriff mit dem Rad 13 zurückgeworfen wird.

Wird ferner die Bremse des Fahrzeuges betätigt und bewegt sich das Fahrzeug mit einer die vorbestimmte Geschwindigkeit übersteigenden Geschwindigkeit, bei welcher der Schalter 38 den Kontakt herstellt, wird ein elektrischer Kontakt am Bremsschalter 27 hergestellt, mit dem Ergebnis, daß der den Quecksilberschalter 29 enthaltende Teil der

409847/0403

Schaltung sowie die Spule 19 oder jede Spule 19 in Nebenschluß kommt, wobei gleichzeitig mit der Zündung der Bremslichter die Spule des elektrischen Stromes befreit wird und eine Verriegelung der Rolle stattfindet. Bewegt sich das Fahrzeug jedoch unter einer vorbestimmten Geschwindigkeit, wie z.B. mit 10 Meilen pro Stunde, so fließt kein elektrischer Strom durch den Schalter 38, wobei dann, wenn die Bremsen betätigt werden, der Nebenschlußteil der Schaltung unwirksam ist. Dies hat den Vorteil, daß bei Stauung und sich langsam bewegenden Fahrzeugen und bei stationären Fahrzeugen der Fahrer die Bremse niederdrücken kann, ohne Nebenschluß der Schaltung, wodurch die Verriegelung der Rolle 19 verursacht wird. Das bedeutet, daß der Fahrer seinen Sicherheitsgurt anlegen kann und zwar sogar dann, wenn sich sein Fuß auf dem Bremspedal befindet, wenn das Fahrzeug steht.

Hierbei ist zu beachten, daß die obenbeschriebene Schaltung eine der vielen ist, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen, elektrisch betätigten Rolle verwendet werden kann.

Eine abgewandelte Ausführungsform der Rolle ist in Fig. 4 dargestellt. Es ist vorgesehen, daß diese Konstruktion für Rollen verwendet werden kann, die nicht elektrisch betätigt sind.

Bezugnehmend auf Fig. 4, ist die dort gezeigte Rolle der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform ähnlich, so daß gleiche Bauteile die selben Bezugszeichen haben. Ein Sekundärzahnrad 41 ist zur Drehung mit der Spindel 3 angeordnet, wobei mit dem Rad 41 eine sekundäre Verriegelungsklinke 43 in Eingriff kommen kann,

409847/0403

die sich aus der Klinke 15 erstreckt. Die Klinke 34 hat eine konvexe Rückfläche 45 und eine konkave Vorderfläche 47, wobei die Hinterfläche 45 als Steuerkurvenoberfläche oder Nockenoberfläche auf irgendeinen Zahn des Zahnrades 41 wirkt, um einen Kanteneingriff der Hauptklinke 15 mit dem Hauptrad 13 zu verhindern. Indem ferner die Zähne des Rades 41 sehr spitz gemacht sind und aufgrund der konkaven Oberfläche 47, entsteht, sobald die beiden in Eingriff kommen, eine Tendenz, daß der Arm 21 der Hauptklinke 15 radial in Richtung auf die Spindel 3 gezogen wird, mit dem Ergebnis, daß die Klinke in Eingriff mit dem Hauptrad 13 zwangsschlüssig gebracht wird.

Die Klinke 43 ist vorzugsweise aus einem elastisch verformbaren Kunststoff hergestellt und relativ zum Arm 21 der Hauptklinke auf solche Weise angeordnet, daß, wenn in vollem Eingriff, die Hauptklinke mit dem Rad 13 kämmt, wobei jedoch ein kleiner Spalt 49 verbleibt, d.h. die beiden kommen nicht miteinander in Eingriff. Wenn die Rolle infolge der Spannung des Gurtes belastet wird, verformt sich die Klinke 43, wodurch der Spalt 49 geschlossen und der Eingriffe der Hauptklinke 15 ermöglicht wird. Dies geschieht bei niedriger Geschwindigkeit, so daß die Arbeitsweise sehr ruhig ist.

In Fig. 4 ist auch eine von Hand betätigte Auslösevorrichtung gezeigt, welche ebenso in die Konstruktion nach den Fig. 1 und 2 oder in eine andere beliebige Art der Rolle einverleibt werden kann, wobei sie zur Übersteuerung der elektrischen Spule verwendet werden kann. Ist keine Stromzufuhr zur Spule, so bewegt sich die Klinke 15 automatisch in eine Verriegelungsstellung. Dies würde stattfinden, wenn ein elektrisches Versagen vorliegt, und es würde unerwünscht

409847/0403

sein. Normalerweise würde der Sicherheitsgurt nicht verwendbar sein, bis der Fehler behoben ist, wobei jedoch hier die Auslösevorrichtung es möglich macht, die Rolle als einen federbelasteten Gurt der "statischen" Art zu verwenden. Die Auslösevorrichtung enthält lediglich einen federbelasteten Stößel 51 mit einer (nicht gezeigten) geeigneten Kappe, der in dem Gehäuse der Rolle gleitbar angeordnet ist und neben seinem unteren Ende mit dem Arm 21 der Klinke 15 in Eingriff kommen kann, um ihn gegen die Federkraft zu einer Freigabestellung zu bewegen. Dies ermöglicht eine Drehung der Spindel 13, so daß der auf dieser gewickelte Gurt abgewickelt wird, und angeschnallt werden kann. Dann kann der Stößel 51 ausgelöst werden, wobei der Gurt dann gegen Zurückziehen automatisch verriegelt wird, nachdem etwaige Schlaffheit aufgenommen worden ist. Dies bedeutet selbstverständlich, daß der Gurt immer noch verwendet werden kann, und zwar sogar dann, wenn die elektrische Schaltung fehlerhaft funktioniert. Dies kann von bedeutendem Vorteil im Falle eines Landes sein, bei welchem das Tragen von Sicherheitsgurten Pflicht ist.

Patentansprüche:

409847/0403

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Elektrisch betätigte Sicherheitsgurt-Vorratsrolle mit einer Spindel, auf welche eine Sicherheitsgurtbandlänge aufgewickelt werden kann, wobei die Rolle der in einem Fahrzeug zu verwendenden Art ist und ihre Gurtbandlänge durch Ziehen des Gurtbandes zum Abwickeln von der Spindel vergrößert oder verkleinert werden kann, wodurch eine Bewegung der den Gurt tragenden Person im normalen Arbeitszustand des Fahrzeuges gestattet ist, einer Vorspanneinrichtung zum Vorspannen der Spindel, um somit normalerweise eine auf der Spindel vorhandene Gurtbandlänge einzuwickeln, einer Verriegelungseinrichtung, welche der Spindel so zugeordnet ist, daß in der Verriegelungsstellung der Verriegelungseinrichtung eine Drehung der Spindel verhindert ist, wodurch ein Abwickeln des Gurtbandes von der Spindel verhindert wird, einer der Verriegelungseinrichtung zugeordneten elektrischen Einrichtung zum Bewegen der Verriegelungseinrichtung zwischen Verriegelungs- und Entriegelungsstellungen in Abhängigkeit von der Zuführung elektrischen Stromes zur elektrischen Einrichtung, gekennzeichnet durch mindestens eine nichtmagnetische Sperreinrichtung (23 bzw. 22, 24, 26), die der Verriegelungseinrichtung (19, 21) zugeordnet ist, um zurückgebliebene Magnetisierung in der Verriegelungseinrichtung (15, 21) nach der Zuführung elektrischen Stro-

409847/0403

mes zur elektrischen Einrichtung (19) auf ein Minimum herabzusetzen.

2. Sicherheitsgurt-Vorratsrolle nach Anspruch 1, wobei die Spindel ein mit ihr drehbares Zahnrad und die Verriegelungseinrichtung eine Sperrklinke aufweist, die in bzw. ausser Eingriff mit den Zähnen des Zahnrades bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Einrichtung eine Spule (19) ist und daß die nichtmagnetische Sperreinrichtung eine Deckhülse (23) auf dem Arm (21) der Sperrklinke (15) bildet.
3. Sicherheitsgurtvorratsrolle nach Anspruch 1, wobei die Spindel ein mit ihr drehbares Zahnrad und die Verriegelungseinrichtung eine Sperrklinke aufweist, die in bzw. ausser Eingriff mit den Zähnen des Zahnrades bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Einrichtung eine Spule (19) ist und daß die nichtmagnetische Sperreinrichtung zweiteilig ist (22, 24 bzw. 26).
4. Sicherheitsgurt-Vorratsrolle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Teil (22) der Sperreinrichtung auf einer dem Zahnrad (13) zugewandten Oberfläche der Sperrklinke (15) und der andere Teil (24) auf der entgegengesetzten Oberfläche der Sperrklinke liegt.
5. Sicherheitsgurt-Vorratsrolle nach Anspruch 3, dadurch

409847/0403

gekennzeichnet, daß der eine (22) der Teile auf einer dem Zahnrad (13) zugewandten Oberfläche der Sperrklinke und der andere (26) über dem Ende der Sperrklinke (15) zugewandten Spule (19) liegt.

6. Sicherheitsgurt-Vorratsrolle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der andere Teil (26) aus einer (nicht gezeigten) Gummischeibe besteht, die am besagten Ende befestigt ist.
7. Sicherheitsgurt-Vorratsrolle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der andere Teil in Form einer Selbsthaltekappe (26) ausgebildet ist.
8. Sicherheitsgurt-Vorratsrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung (15, 19) ausfallsicher ist und daß die Sperrklinke (15) in Verriegelungseingriff mit dem Zahnrad (13) durch eine Feder (17) vorgespannt ist und aus dem Verriegelungseingriff durch die Zuführung elektrischen Stromes zur Spule (19) bewegt wird.
9. Sicherheits-Vorratsrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Doppelzahnrad (13, 41) mit der Rollenspindel (3) drehfest und eine Doppelsperrklinke (14, 43) damit verbunden

409847/0403

ist, wobei die Hauptsperrklinke (15) eine Sekundärklinke (43) aufweist, die daran befestigt ist, und mit einem Sekundärzahnrad (41) in Eingriff kommen kann, das auf der Stirnseite des Hauptzahnrades (13) gebildet ist, wobei sie so ausgebildet ist, daß sie die Hauptklinke (15) in den richtigen Verriegelungseingriff mit dem Hauptzahnrad (13) führt und einen Kanteneingriff verhindert.

10. Sicherheitsgurt-Vorratsrolle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Sekundärklinke (43) aus elastisch verformbarem Material besteht und so angeordnet ist, daß sie mit ihrem Sekundärrad vor dem Eingriff von Hauptklinke und -rad (wie bei 49 gezeigt) in Eingriff kommt, so daß nach Ausübung einer Belastung auf die Rolle die Sekundärklinke (43) verformt wird und Eingriff zwischen Hauptklinke (15) und -rad (13) stattfindet.
11. Sicherheitsgurt-Vorratsrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine mechanische Auslösevorrichtung (51) zum Entriegeln der Rolle aus einer Verriegelungslage vorgesehen ist.
12. Sicherheitsgurt-Vorratsrolle nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanische Auslösevorrichtung einen Stößel (51) aufweist, der im Gehäuse (1) der Rolle neben der Spule (19) und der Sperrklinke (15) angeordnet ist und einen Arm hat, der beim

409847/0403

Niederdrücken des Stößels (51) mit der Klinke (15) in Eingriff kommen kann, um die Klinke (15) gegen die Federvorspannkraft (15 oder kein Bezugszeichen) auszulösen und somit das Einziehen des Gurtes zu ermöglichen.

13. Elektrische Schaltung zum Betätigen einer oder mehrerer Sicherheitsgurt-Vorratsrollen, mit einer Sicherheitsgurt-Vorratsrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen trägeheitsbetätigten Schalter (29) der Art, nach welcher er nach plötzlicher Beschleunigung, Verlangsamung oder Neigung eines Fahrzeuges, in welchem der Schalter vorgesehen ist, betätigt wird.
14. Elektrische Schaltung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (29) normalerweise geschlossen ist, und durch die Beschleunigungs-, Verlangsamungs- oder Neigungs- bzw. Kippbewegung des Fahrzeuges geöffnet wird.
15. Elektrische Schaltung nach Anspruch 13, oder 14, gekennzeichnet durch einen Hauptschalter (31).
16. Elektrische Schaltung nach Anspruch 13, 14 oder 15, gekennzeichnet durch einen weiteren Schalter (39) der durch das Niederdrücken eines Fahrzeugbremspedals

409847/0403

zum Unterbrechen des Stromkreises betätigt wird.

17. Elektrische Schaltung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die Fußbremse betätigte Schalter (39) eine mit ihm in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit in Verbindung kommende Einrichtung (38) aufweist, so daß unter einer vorbestimmten Geschwindigkeit die Betätigung der Fahrzeugfußbremse den Stromkreis nicht unterbrechen kann.

409847/0403

23
Leerseite

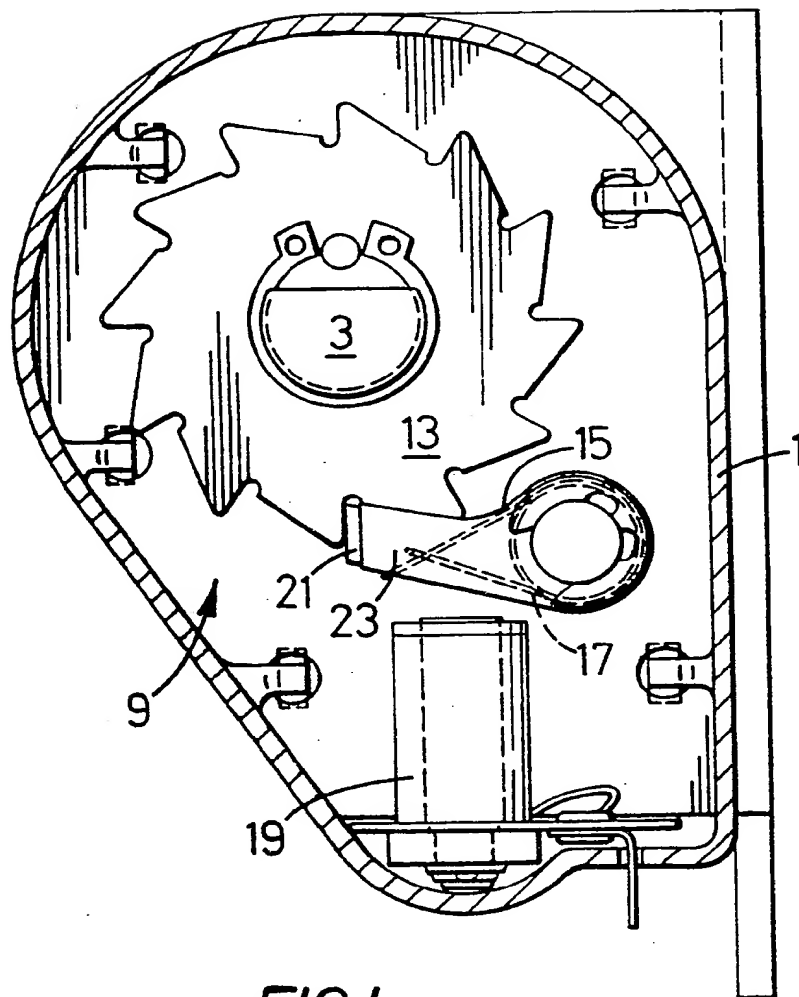


FIG. 1

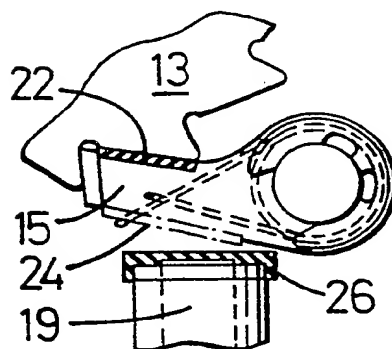
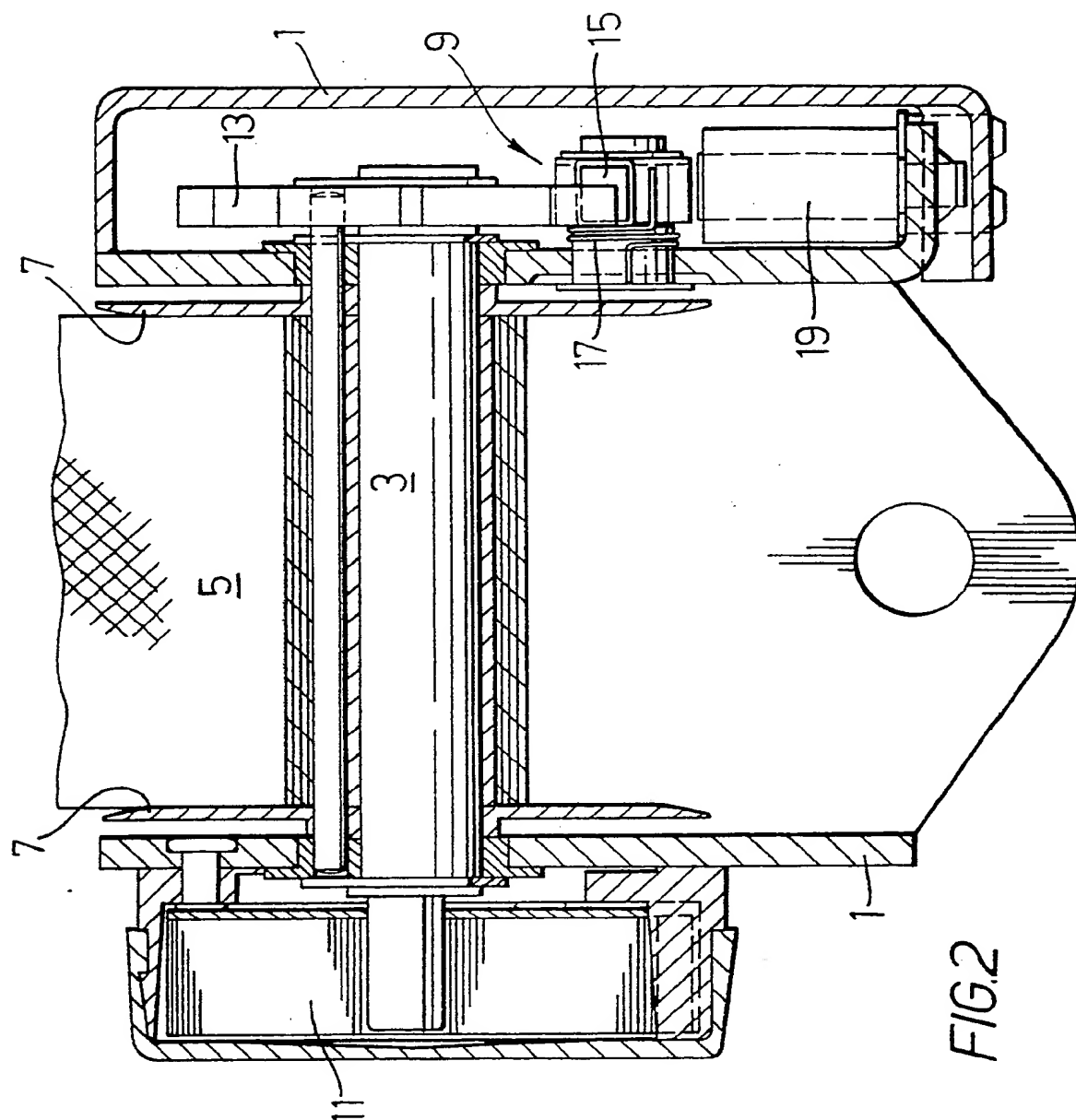
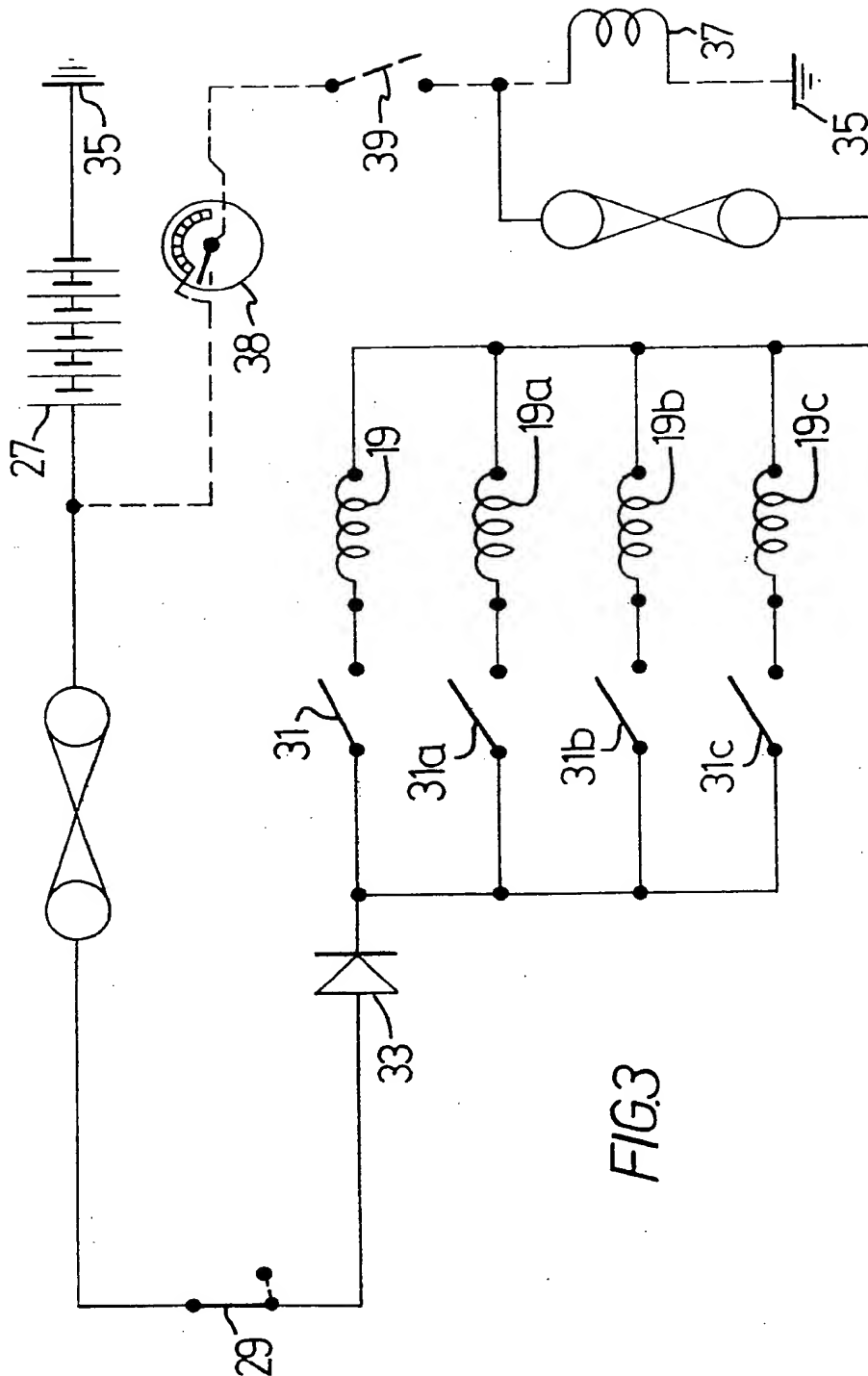


FIG. 5

409847/0403



409847/0403



409847/0403

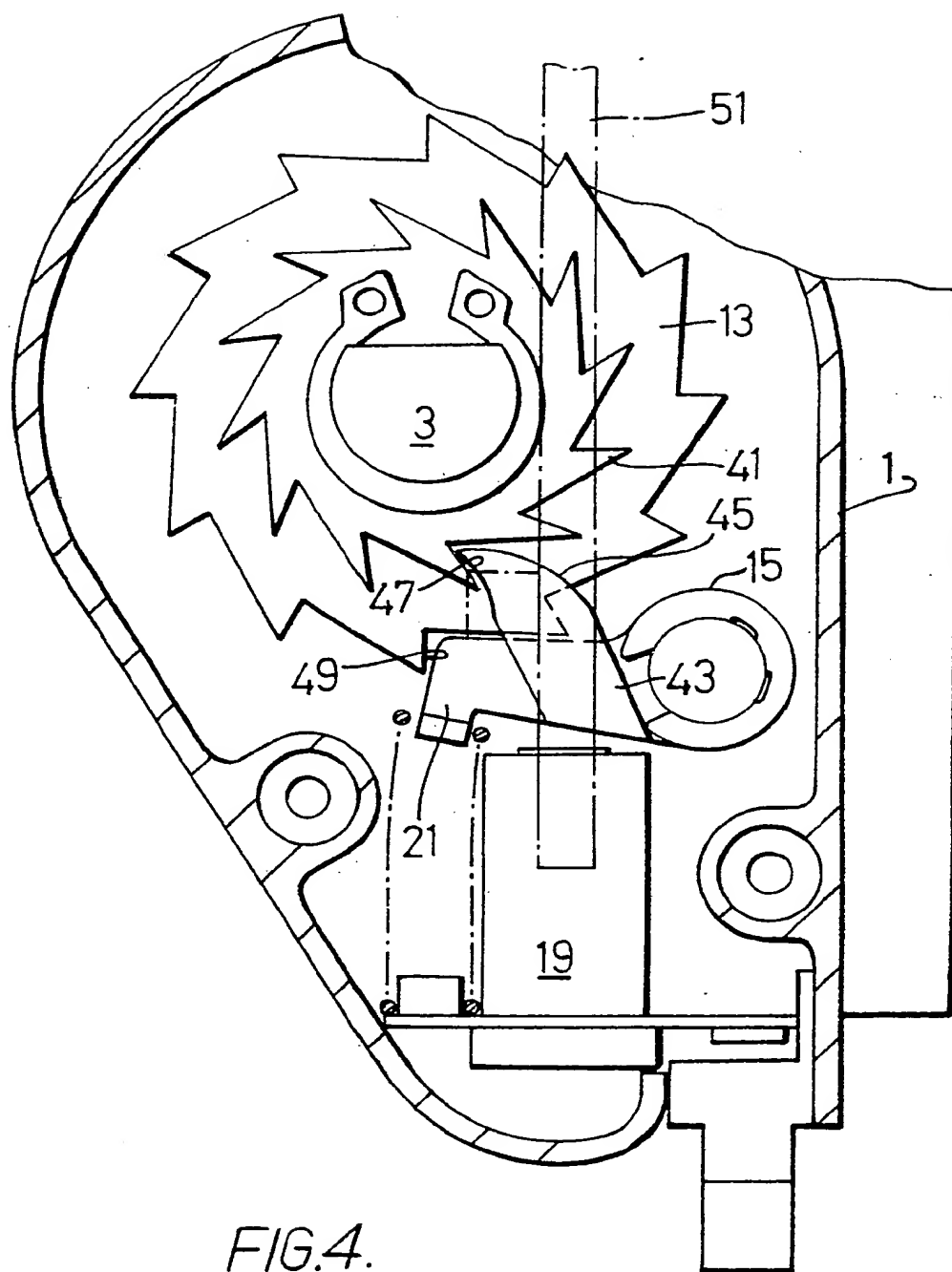


FIG. 4.

409847/0403